

«Сейфуллин окулары-14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландыру – жаңа даму кезеңі» атты Республикалық ғылыми-теориялық = **Материалы** Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация – новый этап развития». - 2018. – Т.1, Ч.2. - С. 321-324.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ШТАММА *BACILLUSSUBTILIS*

Жубатканова А.Ж., докторант 3-курс
Жумакаева А.Н.., доцент, к.в.н.

Использование питательных сред является базовым элементом в системе микробиологического изучения обсемененности животноводческих помещений, оборудования, воздуха, качества пищевых продуктов и т.д.

Без наличия стандартных микробиологических питательных сред для выделения, идентификации и поддержания микроорганизмов – контаминантов невозможны эффективные культуральные исследования.

При любых формах хозяйствования в аграрном секторе определяющим условием, гарантирующим прибыльность животноводства, считается ветеринарно-санитарное благополучие.

Качественный и количественный состав питательной среды определяет ее способность обеспечивать наиболее эффективный путь наращивания биомассы бактерий, сохранять жизнеспособность клеток в процессе хранения препарата, а также влияет на его лечебное действие, обуславливая накопление биологически активных метаболитов. Качество пробиотических препаратов и эффективность биотехнологии их производства зависит в первую очередь от успешного выбора питательной среды.

На основании этого целью нашей работы являлось — изучение пробиотических свойств штаммов бактерий рода *Bacillus subtilis*.

Микробиологические исследования проводили в лаборатории «Научно-исследовательской платформы сельскохозяйственной биотехнологии» (НИПСБ).

Объектами исследования были пробиотические культуры штаммов рода *Bacillus subtilis*, полученных в ходе выделения из пробиотического средства Ветом 1.1., а также перечень стандартных питательных сред и добавок, использованных для обогащения.

Оценку жизнеспособности бактерий определяли по методу Miles&Misra с разведением и высевом на твердые питательные среды [1].

Оценку чувствительности выделенных культур к патогенным микроорганизмам определяли методом стандартных дисков в соответствии с методическими указаниями [2].

Результаты исследования. Работа была направлена на изучение пробиотических свойств и отбор наиболее активных микроорганизмов, перспективных для создания биологических препаратов.

Одним из основных пробиотических показателей является антагонизм.

В качестве тест-штаммов использовали: *Staphylococcus aureus*.

Staphylococcus aureus был выделен нами ранее, из молока коров болеющих маститом.

Из спорообразующих культур перспективных в качестве пробиотиков были использованы культуры рода *Bacillus subtilis*.

Оптимальная температура развития пробиотических культур. Для того чтобы подобрать температурный режим культивирования мы провели анализ удельных скоростей роста при различных температурах. Анализ показал, что при изменении оптимальной температуры выращивания бактерий снижается их скорость роста. Большинство штаммов используемые в нашей работе проявили хорошие ростовые показатели при культивировании на среде МПА в опытных вариантах с температурой 37°C.

Таким образом, изучая рост бактерий при различных температурах, можно сделать вывод, что оптимальной температурой роста и развития является $(37\pm 1)^\circ\text{C}$ для культур *Bacillus* $(37\pm 1)^\circ\text{C}$.

При культивировании на мясопептонном агаре после 24 ч инкубации в термостате при температуре 37°C бациллы образовывали плоские, сухие колонии плотной консистенции с характерно белым зернистым налетом, легко снимающиеся с агара, диаметр колоний – 2,5 мм. Края почти слегка изрезаны, что соответствует литературным данным [3].

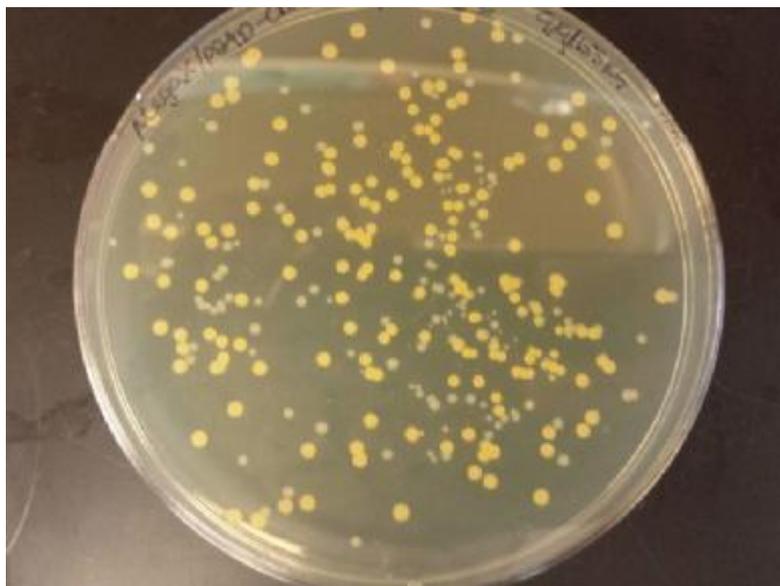


Рисунок 1 - Характерный рост *Bacillus subtilis* на мясопептонном агаре

Процесс культивирования пробиотических культур на питательной среде. Среди методов выявления антагонизма *in vitro* наибольшее распространение получил метод отсроченного антагонизма на плотной питательной среде, основанный на раздельном, последовательном культивировании испытуемых и индикаторных микроорганизмов. Так как имеются данные о специфичности механизма проявления антагонистической

активности *Bacillus subtilis* к грамотрицательным и грамположительным бактериям, мы использовали тест-штаммы *Staphylococcus aureus* [4].

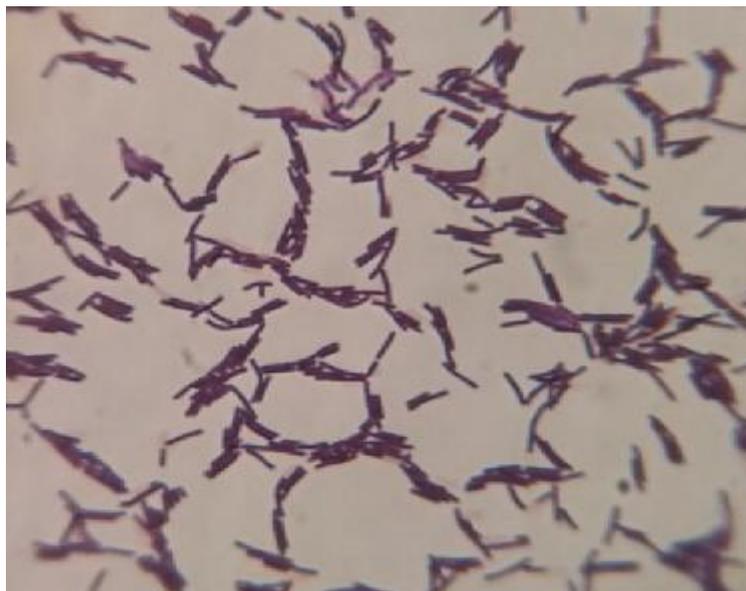


Рисунок 2 – Микроскопическая картина бактерий рода *Bacillus subtilis*, окраска по Граму

Антагонистическую активность культур исследовали к тест-штаммам: *Staphylococcus aureus* методом отсроченного антагонизма [5]. Об антагонистической активности судили по зоне отсутствия роста тест-штаммов вокруг колонии испытуемого штамма *Bacillus subtilis*. По антагонистической активности наблюдалась дифференциация по 4 степеням: нулевая - при ширине зоны отсутствия роста до 1,0 мм, низкая - 1,1- 4,9 мм, средняя - 5,0-8,9 мм, высокая 9,0 мм и более.

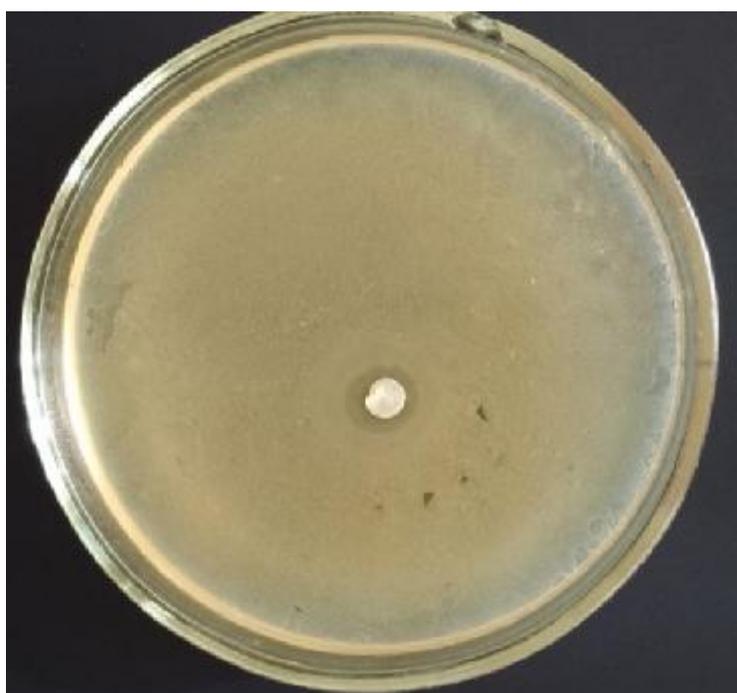


Рисунок 3 – Характерная морфо-культуральная картина для исследуемых спорообразующих культур и рост тест-штаммов вокруг колонии испытуемого штамма *Bacillus subtilis*

Из рисунка 3 видно, что большинство штаммов бактерий рода *Bacillus subtilis* обладают высокой антагонистической активностью в отношении индикаторных штаммов.

Заключение. Из представленных результатов выявлено, что все штаммы бактерий рода *Bacillus subtilis* в большей или меньшей степени обладают пробиотической активностью. При определении антагонистической активности культур *Bacillus subtilis* к тест-штаммам *Staphylococcus aureus* показал средний показатель, это от 5,0-8,9 мм.

Список литературы

1. Скородумов Д.И., Субботин В.В., Сидоров Н.А. и др. Микробиологическая диагностика бактериальных болезней животных. – М.: Изографъ, 2005. – С. 19-23.
2. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам: методические указания: МУК 4.2.1890-04. – М., 2004. – 90 с.
3. Aswathar H.N. In vitro free radical scavenging potencial of methanol extract of entire plant of *Phyllanthuspoir* // Pharmacology on line. – 2008. – Vol. 2. - P. 440-451.
4. El-Ghaish S., Dalgalarondo M., Choiset Y. et al. Characterization of a new isolate of *Lactobacillus fermentum* IFO 3956 from Egyptian Ras cheese with proteolytic activity // European Food Research and Technology. – 2010. – Vol. 230. - P. 635-643.
5. Иркитова А.Н., Каган Я.Р., Соколова Г.Г. Антагонистическая активность молочных культур *Lactobacillus acidophilus* по отношению к тест-штаммам *Escherichia coli* // Известия Алтайского государственного университета. 2011. – № 3–2. – С. 19–22.